



⑪ Numéro de publication : **0 500 483 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt : **92420056.1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **E06B 3/66**

⑳ Date de dépôt : **20.02.92**

③① Priorité : **22.02.91 FR 9102516**

④③ Date de publication de la demande :  
**26.08.92 Bulletin 92/35**

⑥④ Etats contractants désignés :  
**AT BE CH DE DK ES GB IT LI NL PT SE**

⑦① Demandeur : **VITROLAN Société Anonyme**  
**Zone Industrielle du Bas Rollet**  
**F-42480 La Fouillouse (FR)**

⑦② Inventeur : **Joubert Jean Louis**  
**7 rue du Riboulon**  
**F-42160 Andrezieux Bouthéon (FR)**

⑦④ Mandataire : **Dupuls, François**  
**Cabinet Laurent et Charras, 3 Place de**  
**l'Hôtel-de-Ville, BP 203**  
**F-42005 St. Etienne Cédex 1 (FR)**

⑤④ Dispositif d'étanchéité entre au moins deux éléments parallèles non jointifs.

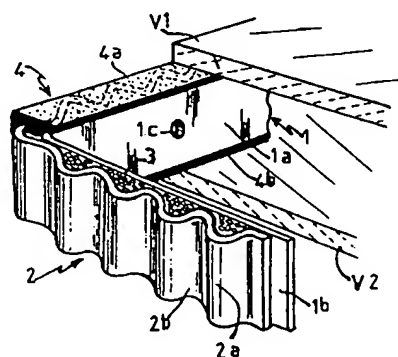
⑤⑦ Le dispositif comprend une bande (1) en matière déformable dont la largeur correspond très sensiblement à l'écartement des éléments (V1) et (V2), le dispositif étant remarquable en ce que :

— la bande (1) est solidaire sur au moins l'une de ses faces, directement de manière rapportée, d'un ou de plusieurs profilés (2) aptes à délimiter une série de réservoirs (2a).

— la série de réservoirs reçoit un produit de dessiccation (3) pour l'absorption d'humidité relative de l'air emprisonnée entre les éléments (V1) (V2).

— chacun des bords libres longitudinaux de la bande (1) équipée du ou des profilés (2) reçoit un produit de scellement (4) constituant deux bourrelets (4a) (4b) pour assurer la fixation de l'ensemble d'une manière périphérique avec les éléments (V1) et (V2).

FIG.1



EP 0 500 483 A1

BEST AVAILABLE COPY

Plus particulièrement, l'invention concerne l'étanchéité entre des éléments de vitrage dans le but d'une bonne isolation phonique et thermique.

On a proposé à ce jour, différentes solutions pour assurer l'étanchéité entre au moins deux vitres. Par exemple, l'une de ces solutions consiste à intercaler entre les deux vitres et à proximité de leur bord périphérique, un cadre métallique généralement en aluminium. A l'intérieur de ce cadre, est interposée une pâte d'étanchéité. Il en résulte une mise en oeuvre assez longue et une difficulté pour industrialiser et automatiser sa pose.

Dans une autre solution, on intercale entre les vitres, un cordon périphérique réalisé à partir d'un produit à base de butyle susceptible d'incorporer un dessiccant. Ce produit constitue en outre, un moyen de scellement. Compte-tenu de la nature du matériau, la résistance mécanique est parfois insuffisante, ce qui peut limiter les applications.

On a également proposé un cordon d'étanchéité au moyen d'un ruban pré-extrudé à base de butyle et contenant du tamis moléculaire en poudre. Dans l'épaisseur du ruban, est incorporée et noyée une âme métallique qui fait office d'intercalaire et de barrière à la vapeur d'eau. Cet état de la technique peut être illustré par l'enseignement du brevet FR 80 01754. Cette solution n'est cependant pas totalement satisfaisante.

Compte-tenu de cette conception, le ruban ne présente pas une stabilité suffisante. Lorsque le produit est appliqué en couche mince notamment, les forces de cohésion qui interviennent, sont plus importantes que les forces d'adhésivité. En effet, malgré l'incorporation d'une âme métallique qui est noyée dans l'épaisseur du ruban, c'est la masse caoutchouteuse qui absorbe les contraintes dans de mauvaises conditions, compte-tenu de la nature même du matériau.

Il en résulte en conséquence, un problème de tenue, notamment dans le cas de vitrages de grandes dimensions, avec le risque de dépasser les contraintes cohésives, d'où une mauvaise étanchéité.

On doit noter également, parmi les inconvénients, un risque d'allongement susceptible de déformer d'une manière concomitante, l'âme métallique en modifiant les ondes nuisant ainsi à la stabilité du vitrage.

En outre, généralement, compte-tenu de l'application envisagée, le ruban d'étanchéité est destiné à être fixé à proximité du bord périphérique des vitres, en étant convenablement cintré en constituant un cadre fermé.

Dans ces conditions, eu égard au problème posé de l'étanchéité à obtenir, il est nécessaire d'assurer, dans la mesure du possible, un raccordement le plus étanche possible au niveau des extrémités du ruban.

Dans la solution enseignée par le brevet FR 80 01754, la liaison se fait au niveau de la partie caout-

chouteuse du ruban. Des risques de fuites et par conséquent, des problèmes au niveau de l'étanchéité, peuvent apparaître.

Par le brevet allemand 1904907, on connaît un dispositif d'étanchéité qui met en oeuvre une entretoise ondulée permettant de contrôler l'intervalle entre deux vitres et d'empêcher la migration de vapeur d'eau pouvant venir de l'extérieur du double vitrage. La liaison des deux extrémités se fait sur l'un des côtés du vitrage avant application du deuxième verre. Il est donc difficile d'évacuer le surplus d'air emprisonné après l'application du second verre lors du pressage.

La liaison de l'entretoise ondulée et l'entretoise perforée, se fait par l'intermédiaire de bandes. Ces entretoises ne sont pas solidairement liées entre elles, et la bande perforée ne sert qu'à éviter que l'agent sécatif ne tombe de son logement au cours du transport.

Il ressort de ce brevet allemand, que le dispositif d'étanchéité ne constitue pas un ensemble prêt à l'emploi, susceptible d'être mis en place directement entre les deux vitres.

L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière particulièrement sûre et efficace.

Pour résoudre le problème posé de respecter les contraintes mécaniques et thermiques, en ayant pour objectif d'obtenir une très bonne étanchéité, il a été conçu et mis au point un dispositif d'étanchéité du type de ceux comprenant une bande en matière déformable, dont la largeur correspond très sensiblement à l'écartement des éléments entre lesquels l'étanchéité doit être réalisée.

Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est de réaliser un dispositif d'étanchéité sous forme d'une bande prééquipée d'un produit de scellement, pour constituer un ensemble prêt à l'emploi, susceptible d'être mis en place, directement entre les deux éléments de vitrage notamment, soit de manière manuelle, soit de manière entièrement automatique.

Pour résoudre ces différents problèmes, selon l'invention :

- la bande est solidaire sur au moins l'une de ses faces, directement de manière rapportée, d'un ou de plusieurs profilés aptes à délimiter une série de réservoirs.
- la série de réservoirs reçoit un produit de dessiccation pour l'absorption d'humidité relative de l'air emprisonnée entre les éléments.
- chacun des bords libres longitudinaux de la bande équipée du ou des profilés reçoit un produit de scellement constituant deux bourrelets pour assurer la fixation de l'ensemble d'une manière périphérique avec les éléments.

Avantageusement, compte-tenu de la conception du dispositif, il est possible d'industrialiser et d'auto-

matiser, d'une part, sa conception et, d'autre part, sa mise en place entre les éléments.

Pour résoudre le problème pose d'augmenter les forces d'adhésivité tout en augmentant les caractéristiques mécaniques, la bande présente, du côté du ou des profilés formant réservoirs, un talon élastique.

Pour résoudre le problème posé d'éviter tout phénomène de condensation, en absorbant l'humidité relative de l'air, entre les éléments, la bande présente des trous en communication avec certains des réservoirs.

Le problème posé d'augmenter les caractéristiques mécaniques et d'éviter tout phénomène de vrillage, est résolu en ce que les réservoirs sont disposés très sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande.

Avantageusement, compte-tenu du problème posé d'industrialisation, de rationalisation et d'automatisation, les réservoirs sont constitués par une déformation du profilé pour créer une série d'alvéoles continues en forme sensiblement de sinusoïdes.

A noter que la bande et le profilé formant réservoir, en fonction de la nature des matériaux employés, peuvent être exécutés d'une seule pièce ou bien en deux éléments distincts rendus solidaires l'un de l'autre, par tout moyen connu et approprié.

Le produit de dessiccation, pour l'absorption de l'humidité de l'air, contient un tamis moléculaire en poudre.

Pour résoudre le problème posé des contraintes thermiques notamment, le produit de scellement est à base de butyle.

L'ensemble de la bande et du profilé, avec les différents produits sont cintrés en fonction de la forme géométrique des éléments de manière à former une ceinture périphérique fermée, les bords d'extrémités libres de ladite bande sont fixés entre eux. Il en résulte une parfaite étanchéité, étant donné que la liaison se fait au niveau de la bande en tant que telle, supprimant ainsi, tout risque de fuite.

Après fixation entre les éléments, la face libre de la bande, non équipée du profilé, est située à l'intérieur desdits éléments en constituant la face interne de la ceinture périphérique.

Comme indiqué, le dispositif selon l'invention, trouve une application particulièrement avantageuse pour assurer l'étanchéité entre au moins deux éléments de vitrage.

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective des éléments constitutifs de base du dispositif.

La figure 2 est une vue en perspective, montrant la mise en place du dispositif entre deux vitres.

La figure 3 est à une échelle plus importante, une vue en coupe longitudinale du dispositif monté entre deux vitres.

La figure 4 est une vue en coupe transversale

considérée selon la ligne 4-4 de la figure 3.

La figure 5 est une vue en coupe correspondant à la figure 3 d'une autre forme de réalisation du dispositif.

La figure 6 est une vue en perspective montrant l'application du dispositif sur l'un des éléments de vitre et le raccordement des extrémités libres de la bande.

La figure 7 est une vue partielle en coupe montrant une variante de réalisation du dispositif, dans le cas où la bande présente plusieurs profilés formant réserve de produit de dessiccation.

Dans ces différentes figures, les épaisseurs ont volontairement été exagérées pour une meilleure compréhension des dessins.

Les différentes figures des dessins montrent une application du dispositif pour l'étanchéité entre deux vitres (V1) et (V2) pour constituer un vitrage isolant. Cet exemple ne doit cependant pas être considéré comme limitatif, le dispositif pouvant être appliqué dans tous les cas où un problème d'étanchéité entre deux éléments, plans de préférence, parallèles et non jointifs se pose.

Ce dispositif comprend une bande (1) dont la largeur (L) correspond très sensiblement à l'écartement souhaité entre les deux vitres. Cette bande (1), est réalisée dans un matériau déformable, notamment en aluminium, sans pour cela exclure d'autres matériaux. Par exemple, cette bande (1) peut être réalisée en acier étamé. Cette bande (1) peut constituer un feuillard.

Suivant une caractéristique à la base de l'invention, la bande (1) présente sur l'une de ses faces (1b), au moins un profilé (2). Ce profilé (2), également en matériau déformable tel qu'en aluminium, est conformé pour constituer une pluralité de réservoirs (2a) aptes à recevoir tout type de produits (3), conformés pour absorber l'humidité relative de l'air emprisonné entre les vitres (V1) et (V2).

Par exemple, ce produit (3) de dessiccation est du type connu dans le commerce sous la référence ZELOITHE de 3 Angström. Ce produit (3) peut également contenir un tamis moléculaire en poudre.

Suivant une autre caractéristique, chacun des bords libres longitudinaux de la bande équipée du profilé (2), reçoit un produit de scellement (4) constituant deux bourrelets (4a) et (4b), pour assurer la fixation de l'ensemble avec les vitres (V1) et (V2), sous un effort de pression. Ce produit (4), outre sa fonction de fixateur, obture les extrémités ouvertes des réservoirs (2a), contenant le produit de dessiccation et remplit les éventuels intervalles libres pouvant exister entre les réservoirs, comme il sera indiqué dans la suite de la description.

Ce produit (4) est avantageusement un produit à base de butyle, sans pour cela exclure d'autres matières, tels que des polymères du type polysulfure, uréthane, acrylique..

Les réservoirs (2a) sont disposés très sensiblement dans un plan perpendiculaire à l'axe longitudinal de la bande (1). Comme le montre notamment la figure 3, les réservoirs (2a) sont constitués par une série d'alvéoles ou ondulations continues en forme très sensiblement de sinusoides, en combinaison avec la bande (1). Selon cette forme de réalisation, les réservoirs (2a) sont séparés par un intervalle (2b). Le profilé (2), ainsi défini, est rapporté et fixé sur la face (1a) de la bande, par tout moyen connu et approprié, en fonction notamment du type de matériau utilisé pour la bande et le profilé. On n'exclut pas le fait de réaliser la bande (1) et le profilé (2) en formant les réservoirs (2a), d'une manière monobloc.

De même, le profilé (2) peut présenter d'autres variantes d'exécution, à la seule condition de former, en combinaison avec la bande (1), une pluralité de réservoirs. Par exemple, à titre indicatif, nullement limitatif, le profilé (2) peut constituer une série de créneaux.

Eventuellement, dans une forme de réalisation en variante, comme montré figure 7, la bande reçoit en superposition, deux profilés (5) et (6), de manière à délimiter deux séries de réservoirs (5a) et (6a) susceptibles d'être remplis, comme précédemment, d'un produit de dessiccation. Dans cette variante d'exécution, et comme indiqué précédemment, les profilés peuvent présenter différentes formes de réalisation.

Pour augmenter la rigidité de l'ensemble, on prévoit de rapporter, du côté du ou des profilés (2) (ou (5) et (6)), un talon (7) qui s'étend sur la totalité de la longueur de l'ensemble considéré, en fonction du dimensionnement des éléments de vitrage. Ce talon (7) est en matière élastique et est fixé sur le profilé (2) (ou (5) et (6)), en combinaison notamment, avec le produit de scellement (4). En effet, ce produit de scellement (4), au moment de son application au niveau des bords longitudinaux de la bande, non seulement constitue deux bourrelets (4a) et (4b) de fixation obturant les réservoirs (2a), mais assure également le garnissage des intervalles (2b) séparant lesdits réservoirs (2a).

A noter que ce talon de rigidité (7), peut être appliqué après la pose de l'ensemble incluant la plaque (1), le profilé (2) avec les produits de dessiccation (3) et de scellement (4) ou bien au moment de la fabrication dudit ensemble.

Comme le montre notamment la figure 3, la bande (1) présente des trous (1c) en communication avec la totalité ou une partie seulement des réservoirs (2a), pour absorber l'humidité relative de l'air du double vitrage (V1) et (V2).

Compte-tenu de l'application envisagée selon l'invention, l'ensemble de la bande (1) et du profilé (2) avec le produits (3) et (4), sont cintrés en fonction de la forme géométrique des éléments (V1) et (V2), de manière à former une ceinture périphérique fermée. Le plus souvent, cette ceinture périphérique aura une forme générale quadrangulaire (figure 6).

Selon l'invention, la liaison des extrémités libres, après cintrage de l'ensemble, s'effectue au niveau de la bande (1). Cette liaison peut s'effectuer par tout moyen. Il en résulte une parfaite étanchéité.

La fixation de l'ensemble du dispositif tel que défini, au moyen notamment des bourrelets (4a) et (4b) à base de butyle, au niveau du bord périphérique des vitres (V1) et (V2), peut s'effectuer avantageusement d'une manière automatique au moyen d'une machine adaptée pour ce type d'opération spécifique.

Après fixation entre les éléments (V1) et (V2), la face libre (1a) de la bande (1) est située à l'intérieur desdits éléments. Cette face (1a), qui constitue la face interne visible de la ceinture périphérique d'étanchéité, peut être laissée à l'état brut ou bien être soumise à tout type de traitement pour modifier son aspect visuel notamment.

Le conditionnement du dispositif peut être effectué de manière connue, sous forme de rouleaux. L'un des bourrelets de fixation est revêtu d'une pellicule protectrice.

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle :

- L'étanchéité obtenue.
- Les caractéristiques mécaniques élevées.
- La possibilité d'avoir une plus grande largeur, compte tenu de la rigidité et de la stabilité accrue. A titre indicatif, il est possible d'utiliser une bande de 24 mm de large, alors que selon l'état de la technique, la largeur de la bande intercalaire, est généralement limitée à 16 mm au maximum.
- Aucune influence de la température au moment de sa mise en place.
- La possibilité d'utiliser des moyens automatiques au moment de sa mise en place sur le vitrage, compte tenu de sa grande rigidité.

## Revendications

-1- Dispositif d'étanchéité entre au moins deux éléments parallèles non jointifs (V1) (V2), comprenant une bande (1) en matière déformable dont la largeur correspond très sensiblement à l'écartement des éléments (V1) et (V2), caractérisé en ce que :

- la bande (1) est solidaire sur au moins l'une de ses faces, directement de manière rapportée, d'un ou de plusieurs profilés (2) aptes à délimiter une série de réservoirs (2a).
- la série de réservoirs reçoit un produit de dessiccation (3) pour l'absorption d'humidité relative de l'air emprisonnée entre les éléments (V1) (V2).
- chacun des bords libres longitudinaux de la bande (1) équipée du ou des profilés (2) reçoit un produit de scellement (4) constituant deux bourrelets (4a) (4b) pour assurer la fixation de l'ensemble d'une manière périphérique avec les éléments (V1) et (V2).

-2- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande (1) présente, du côté du ou des profilés (2) formant réservoirs (2a), un talon élastique (7).

-3- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la bande (1) présente des trous (1b) en communication avec certains des réservoirs (2a). 5

-4- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les réservoirs (2a) sont disposés très sensiblement perpendiculairement à l'axe longitudinal de la bande (1). 10

-5- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les réservoirs (2a) sont constitués par une déformation du profilé (2), délimitant une série d'alvéoles continues en forme sensiblement de sinusoïdes. 15

-6- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit de dessiccation (3) pour l'absorption de l'humidité de l'air contient un tamis moléculaire en poudre. 20

-7- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le produit de scellement (4) est à base de butyle.

-8- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'ensemble de la bande (1) et du profilé (2), avec les différents produits (3) et (4) sont cintrés en fonction de la forme géométrique des éléments (V1) et (V2), de manière à former une ceinture périphérique fermée, les bords d'extrémités libres de ladite bande (1) sont fixés entre eux. 25 30

-9- Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'après fixation entre les éléments (V1) et (V2), la face libre (1a) de la bande (1), non équipée du profilé (2), est située à l'intérieur desdits éléments (V1) et (V2), en constituant la face interne de la ceinture périphérique. 35

-10- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les éléments (V1) et (V2) sont constitués par des vitres. 40

45

50

55

5

FIG.1

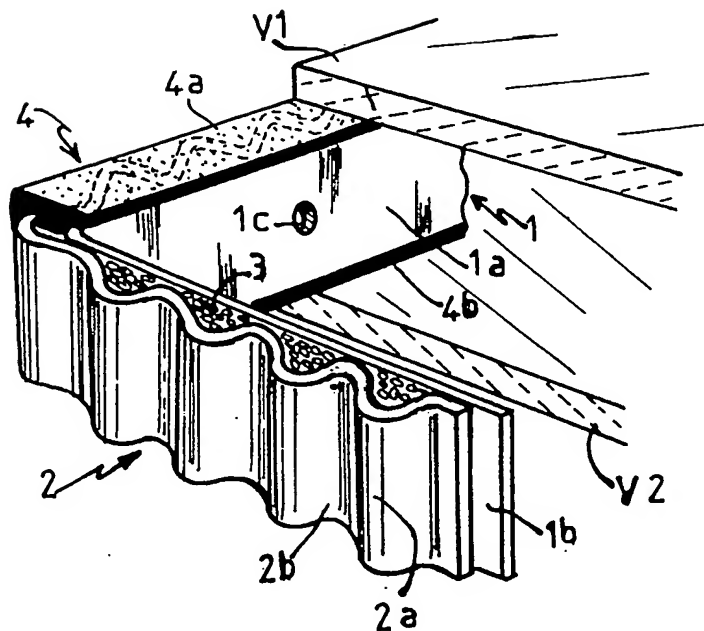


FIG. 2

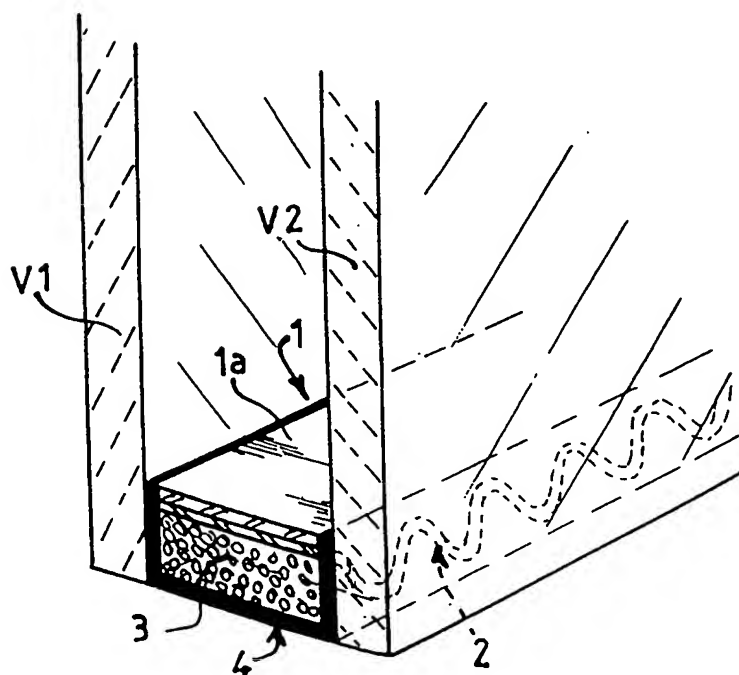


FIG 3

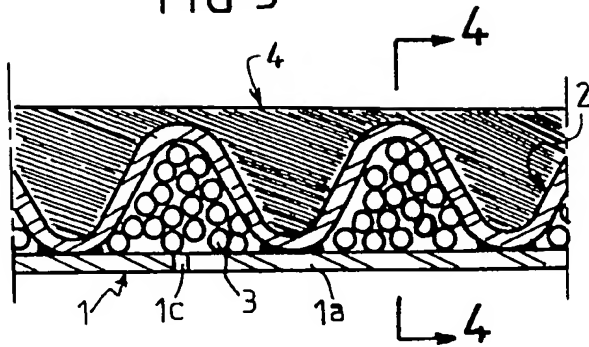


FIG.4

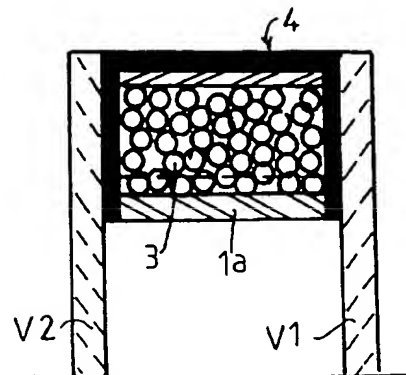


FIG.5

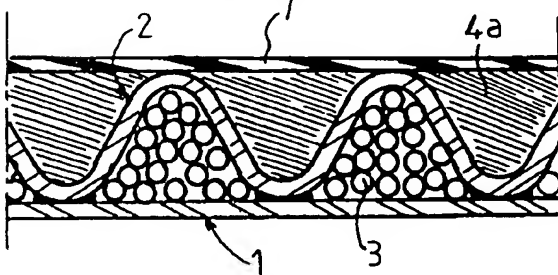


FIG.6

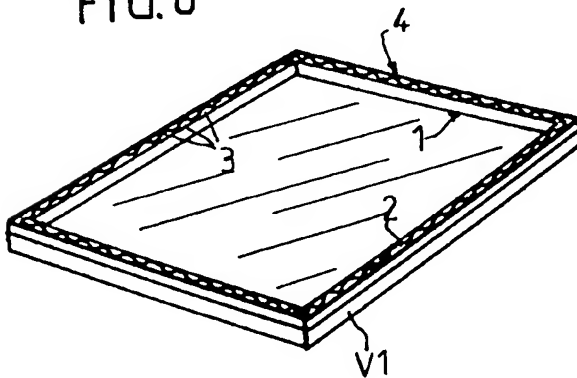
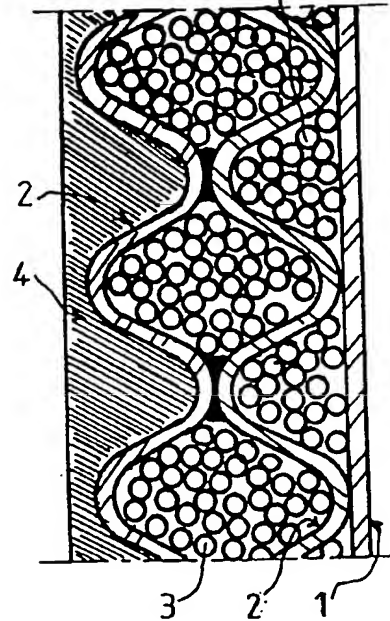


FIG.7





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 42 0056

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. CL.5)
D,X	DE-A-1 904 907 (BOSTIK)	1,3,4,5,7-10	E06B3/66
D,Y	* page 2, ligne 1 - page 3, ligne 17 * * page 4, ligne 1 - page 6, ligne 4 * * revendications 1-9; figures *	2,6	
Y	EP-A-0 268 886 (TREMCO) * page 11, ligne 49 - page 12, ligne 21; figures 1-7 *	2,6	
A	FR-A-2 444 780 (ECKELT)  * page 2, ligne 8 - page 4, ligne 10 * * page 7, ligne 5 - ligne 27 * * page 8, ligne 29 - page 9, ligne 33 * * figures 1,2,5 *	1,3-5,8,10	
A	AT-B-379 359 (ECKELT)  * page 2, ligne 17 - page 4, ligne 21; figures *	1,3-5,7,8,10	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
			E06B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 MAI 1992	Examinateur DEPOORTER F.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriére-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 01.92 (P0402)



**WEST**☐ Generate Collection

L1: Entry 2 of 4

File: DWPI

Aug 26, 1992

DERWENT-ACC-NO: 1992-286560

DERWENT-WEEK: 199604

COPYRIGHT 2001 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Waterproofing device for two non-jointed panes of glass - pliable material strip corrugated bent round glass hygroscopic material edges sealed with butyl coated draught excluder

INVENTOR: JOUBERT, J L; JOUBERT, J

## PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

VITROLAN SA

JOUBERT JSA

CODE

VITRN

JOUBI

PRIORITY-DATA: 1991FR-0002516 (February 22, 1991)

## PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP <u>500483</u> A1	August 26, 1992	F	008	E06B003/66
ES 2078008 T3	December 1, 1995		000	E06B003/66
FR 2673215 A1	August 28, 1992		000	E04B001/66
EP <u>500483</u> B1	August 9, 1995	F	008	E06B003/66
DE 69203887 E	September 14, 1995		000	E06B003/66

DESIGNATED-STATES: AT BE CH DE DK ES GB IT LI NL PT SE AT BE CH DE DK ES GB IT  
LI NL PT SE

CITED-DOCUMENTS: AT 379359; DE 1904907 ; EP 268886 ; FR 2444780

## APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
EP 500483A1	February 20, 1992	1992EP-0420056	
ES 2078008T3	February 20, 1992	1992EP-0420056	
ES 2078008T3		EP <u>500483</u>	Based on
FR 2673215A1	February 22, 1991	1991FR-0002516	
EP 500483B1	February 20, 1992	1992EP-0420056	
DE69203887E	February 20, 1992	1992DE-0603887	
DE69203887E	February 20, 1992	1992EP-0420056	
DE69203887E		EP <u>500483</u>	Based on

INT-CL (IPC): E04B 1/66; E06B 3/66; F16L 59/06

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 500483A

## BASIC-ABSTRACT:

A device, for waterproofing between two parallel panes of glass (V1, V2), not joined together, comprises a strip (1) of pliable corrugated material extending between the two panes and bent round. On the inside the corrugations are filled

with a hygroscopic product (3) containing a molecular powder sieve.

The strip's free edges are sealed with butyl coated draught excluder (4a, 4b). It has a flexible heel, some holes (1b) on the inside face and is bent to the shape of the glass panes (V1, V2). The strip's free face (1a) faces inwards.

USE/ADVANTAGE - Can be mass produced and installed; automatically condensation proof.

ABSTRACTED-PUB-NO:

EP 500483B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

Seal between at least two non-abutting parallel elements (V1, V2) comprising a strip (1) made of a deformable material of which the width corresponds essentially to the distance between the elements (V1, V2), one or more sections (2) forming a series of continuous essential sinusoidal corrugations forming a series of cells (2a), a desiccant (3), at each of the free longitudinal edges of strip (1) a sealant (4) consisting of two bands (4a) (4b) to fix the assembly peripherally to elements (V1, V2), characterised in that at least one of the faces of strip (1) is joined to cells (2a) arranged essentially perpendicularly to the longitudinal axis of said strip, the series of cells contains the desiccant (3) in order to absorb the relative humidity of the air trapped between elements (V1, V2).

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7 Dwg.1/7

TITLE-TERMS: WATERPROOF DEVICE TWO NON JOINT PANE GLASS PLIABLE MATERIAL STRIP CORRUGATED BEND ROUND GLASS HYGROSCOPIC MATERIAL EDGE SEAL BUTYL COATING DRAUGHT EXCLUDE

DERWENT-CLASS: Q43 Q48 Q67

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1992-219344

More particularly, the invention concerns the seal between two glazing elements for the purpose of good thermal and sound insulation.

Different solutions have been proposed to provide a seal between at least two panes of glass. For example, one of these solutions consists in sandwiching a metal frame, generally aluminum, between two panes of glass and in proximity to their peripheral edge. Inside this frame is inserted a sealing caulk. However, the implementation of this method is rather long and is difficult to mass produce.

In another solution, sandwiched between the panes of glass is a peripheral bead of a product with a butyl base in which a desiccant can be incorporated. In addition, this product provides a sealing means. Because of the nature of the material, the mechanical strength is sometimes insufficient, which can limit the applications.

A sealing bead has also been proposed, using a pre-extruded butyl-based strip and containing a powdered molecular sieve. A metal core is incorporated and embedded in the thickness of the strip, which core serves as insert and barrier to water vapor. This state of the technology can be illustrated by the FR 80 01754 patent. However, this solution is not completely satisfactory.

Because of this design, the strip does not have sufficient stability. When the product is applied in a thin layer, the forces of cohesion involved are greater than the forces of adhesivity. Indeed, in spite of the incorporation of a metal core embedded in the thickness of the strip, the rubbery mass poorly absorbs the stresses, due to the nature of the material itself.

This results in a problem of resistance, particularly in the case of glazings of large dimensions, with the risk of exceeding the cohesive strength and the consequent poor seal.

Among other disadvantages, it should also be noted that there is a risk of elongation that could concomitantly deform the metal core by modifying the waves, thus adversely affecting the stability of the glazing.

Moreover, because of the planned application, the seal strip is generally intended to be attached near the peripheral edges of the glass panes, by being appropriately bent into a closed frame.

Under these conditions, given the problem of the seal to be obtained, insofar as possible it is necessary to ensure a connection as tightly sealed as possible at the ends of the strip.

In the solution indicated in the FR 80 01754 patent, the connection is made at the rubbery part of the strip. There are risks of leaks, and consequently sealing problems can occur.

German patent 1904907 deals with a sealing device that uses a corrugated spacer that enables the interval to be controlled between two panes of glass and to prevent the migration of water vapor that could come from outside the double glazing. The two ends are attached to one of the sides of the glazing prior to application of the second pane. It is therefore difficult to evacuate the excess trapped air after the application of the second pane during the pressing.

The connection of the corrugated spacer and the perforated spacer is done by means of bands. These spacers are not interdependently attached to each other, and the perforated band serves only to prevent the drying agent from falling from its reservoir during transport.

According to this German patent, the sealing device does not constitute a unit that is ready to be used, and that can be placed directly between the two panes.

A purpose of the invention is to remedy these disadvantages in a way that is particularly sure and effective.

To resolve the problem of dealing with the mechanical and thermal stresses, while pursuing the objective of achieving a very good seal, a sealing device was designed and perfected of the type having a strip of deformable material, the width of which corresponds very appreciably to the separation of the elements between which the seal is to be accomplished.

Another problem the invention proposes to resolve is to produce a sealing device in the form of a strip pre-equipped with a sealing product, in order to comprise a ready-to-use unit that can be installed directly between the two glazing elements, either manually or completely automatically.

To resolve these various problems, according to the invention:

- the strip is directly integral on at least one of its faces with one or more profiles suitable for delimiting a series of reservoirs;
- a desiccant is placed in the series of reservoirs to absorb the relative humidity from the air trapped between the elements;
- each of the free longitudinal edges of the strip equipped with the profile(s) receives a sealing product composed of two weatherstrips for peripherally attaching the assembly to the elements.

Advantageously, because of the design of the device, it is possible to mass produce and automate its design as well as its installation between the elements.

To resolve the problem of increasing the forces of adhesivity while increasing the mechanical characteristics, the strip has, on the side of the profile(s) forming reservoirs, an elastic projection.

To resolve the problem of preventing any condensation phenomena, while absorbing the relative humidity from the air, between the elements the strip has holes that open into some of the reservoirs.

The problem of increasing the mechanical characteristics and preventing any kinking is resolved in that the reservoirs are arranged very appreciably perpendicular to the longitudinal axis of the strip.

Advantageously, given the problem of mass production, rationalization and automation, the reservoirs are formed by deformation of the profile in order to create a continuous series of cells that is appreciably sinusoidal in shape.

It should be noted that the strip and the reservoir forming profile, depending on the nature of the materials used, can be produced either from a single piece or from two different elements that are joined together by any appropriate known means.

The desiccant, for absorption of the moisture from the air, contains a powdered molecular sieve.

To resolve the problem of the thermal stresses in particular, the sealer is a butyl-based product.

The assembly of the strip and the profile with the different products are bent in a way that depends on the geometric shape of the elements so as to form a closed peripheral belt, the edges of the free ends of said belt being

attached to each other. The result is a perfect seal, because the connection is accomplished at the strip, thus preventing any risk of leakage.

After being secured between the elements, the free face of the strip, not equipped with the profile, is situated inside said elements and constitutes the inner face of the peripheral belt.

As indicated, the device according to the invention finds particularly advantageous application in providing the seal between at least two glazing elements.

The invention is explained in more detail below, with the aid of the appended drawings, in which:

- Figure 1 is a view perspective of the basic elements that comprise the device.
- Figure 2 is a perspective view showing the installation of the device between two panes of glass.
- Figure 3 shows in larger scale a longitudinal cross-sectional view of the device mounted between two panes of glass.
- Figure 4 is a cross-sectional view along line 4-4 of figure 3.
- Figure 5 is a cross-sectional view corresponding to figure 3, of another embodiment of the device.
- Figure 6 is a perspective view showing the application of the device on one of the glass elements and the connection of the free ends of the strip.
- Figure 7 is a partial cut-away view showing a variation of embodiment of the device, in which the strip has several profiles forming a desiccant product reserve.

In these different figures, the thicknesses have been deliberately exaggerated for better comprehension of the drawings.

The various figures in the drawings show an application of the device as the seal between two glass panes (V1) and (V2), to comprise an insulated glazing. However, this example should not be considered as limiting, since the device can be applied in any situation in which the problem arises of a seal between two elements, preferably flat, parallel and not connected.

This device comprises a strip (1) the width (L) of which corresponds very appreciably to the desired separation between the two glass panes. This strip (1)

is composed of a deformable material, particularly of aluminum, although other materials can not be excluded. For example, this strip (1) can be made from tinned steel. This strip (1) can also be made of foil.

According to one basic characteristic of the invention, the strip (1) has on one of its faces (1b) at least one profile (2). This profile (2), also made of a deformable material such as aluminum, is shaped to constitute a plurality of reservoirs (2a) suitable for receiving any type of product (3) able to absorb the relative moisture from the air trapped between the glass panes (V1) and (V2).

For example, this desiccant product (3) is of the type commercially known as 3 Angström zeolite. This product (3) can also contain a powdered molecular sieve.

According to another characteristic, each of the free longitudinal edges of the strip equipped with the profile (2) receives a sealing product (4) comprising two weatherstrips (4a) and (4b) to fasten the assembly by pressure to the glass panes (V1) and (V2). This product (4), in addition to its function as fastener, blocks the open ends of the reservoirs (2a) containing the desiccant and fills in any free intervals there may be between the reservoirs, as indicated in the following description.

This product (4) is advantageously a butyl-based product, although this does not exclude other materials such as polysulfur type polymers, urethane, acrylic, etc.

The reservoirs (2a) are arranged very appreciably in a plane perpendicular to the longitudinal axis of the strip (1). As shown particularly in figure 3, the reservoirs (2a) are composed of a series of cells or continuous undulations that are very appreciably sinusoidal in shape, in combination with the strip (1). According to this embodiment, the reservoirs (2a) are separated by an interval (2b). The profile (2) thus defined is secured to the face (1a) of the strip by any appropriate known means, depending in particular on the type of material used for the strip and the profile. The possibility of producing the strip (1) and the profile (2), which forms the reservoirs, from a single piece should not be excluded.

Moreover, the profile (2) can have other variations of embodiment, with the sole condition that it form, in combination with the strip (1), a plurality of

reservoirs. By way of non-limiting example, the profile (2) can comprise a series of notches.

In one possible variation of embodiment, as shown in figure 7, the strip has two profiles (5) and (6) superimposed upon it, so as to limit two series of reservoirs (5a) and (6a) that can be filled, as before, with a desiccant. In this variation, and as previously indicated, the profiles can have different forms of embodiment.

To increase the rigidity of the assembly, a projection (7) is provided on the side of the profile(s) (2) (or (5) and (6)), which projection extends the full length of the assembly, based on the size of the glazing elements. This projection (7) is made of an elastic material and is attached to the profile (2) (or (5) and (6)), particularly in combination with the sealing product (4). In effect, this sealing product (4), when it is applied to the longitudinal edges of the strip, not only constitutes two attachment weatherstrips (4a and 4b) closing the reservoirs (2a), but also provides the packing for the intervals (2b) separating said reservoirs (2a).

It should be noted that this rigidity projection (7) can be applied after the assembly has been laid, including the plate (1), the profile (2) with the desiccant (3) and sealer (4), or when said assembly is manufactured.

As shown particularly in figure 3, the strip (1) has holes (1c) that communicate with all or only part of the reservoirs (2a), to absorb the relative humidity from the air in the double glazing (V1) and (V2).

In the application under consideration, according to the invention the assembly of the strip (1) and the profile (2) with the products (3) and (4) are bent into the geometric form of the elements (V1) and (V2), so as to form a closed peripheral belt. Most often this peripheral belt will be in a generally quadrangular shape (figure 6).

According to the invention, the connection of the free ends, after bending the assembly, is accomplished at the strip (1). This connection can be done by any means. The result is a perfect seal.

The fastening of the assembly of the device as defined, particularly by means of butyl-based weatherstrips (4a) and (4b), can be done automatically by means of a machine adapted for this specific type of operation.



After being fastened between the elements (V1) and (V2), the free face (1a) of the strip (1) is located inside said elements. This face (1a), which constitutes the visible inner face of peripheral sealing belt, can be left unfinished or can be processed to modify its visual appearance.

The device can be packed in rolls, as is currently known. One of the attachment weatherstrips is covered with a protective film.

Of the advantages that can be seen from the description, the following are highlighted:

- The seal obtained.
- The excellent mechanical characteristics.
- The possibility of having greater width, due to the rigidity and increased stability.

By way of example, it is possible to have a strip 24 mm wide, while in the current status of the technology the width of the insert strip is generally limited to a maximum of 16 mm.

- Temperature has no influence at the time of installation.
- The possibility of using automatic means at the time of installation on the glazing, because of its high rigidity.

**CLAIMS**

1. Sealing device between at least two parallel unattached elements (V1) (V2), comprising a strip (1) of deformable material the width of which corresponds very appreciably to the separation of the elements (V1) and (V2), characterized in that:

- the strip (1) is directly integral on at least one of its faces with one or more profiles (2) suitable for delimiting a series of reservoirs (2a);
- a desiccant (3) is placed in the series of reservoirs to absorb the relative humidity from the air trapped between the elements (V1) (V2);
- each of the free longitudinal edges of the strip (1) equipped with the profile(s) (2) receives a sealing product (4) composed of two weatherstrips (4a) (4b) for peripherally attaching the assembly to the elements (V1) and (V2).

2. Device according to claim 1, characterized in that the strip (1) has, on the side of the profile(s) (2) forming reservoirs (2a), an elastic projection (7).

3. Device according to claim 1, characterized in that the strip (1) has holes (1b) that open into some of the reservoirs (2a).

4. Device according to claim 1, characterized in that the reservoirs (2a) are arranged very appreciably perpendicular to the longitudinal axis of the strip (1).

5. Device according to claim 4, characterized in that the reservoirs (2a) are formed by deformation of the profile (2), delimiting a continuous series of cells that is appreciably sinusoidal in shape.

6. Device according to claim 1, characterized in that the desiccant (3) to absorb the humidity from the air contains a powdered molecular sieve.

7. Device according to claim 1, characterized in that the sealing product (4) is butyl-based.

8. Device according to claim 1, characterized in that the assembly comprising the strip (1) and the profile (2), with the different products (3) and (4) are bent in a way that depends on the geometric shape of the elements (V1) and (V2) so as to form a closed peripheral belt, the edges of the free ends of said strip (1) being attached to each other.

9. Device according to claim 8, characterized in that after being secured between the elements (V1) and (V2), the free face (1b) of the strip (1), not equipped with the profile (2), is situated inside said elements (V1) and (V2) and constitutes the inner face of the peripheral belt.

10. Device according to any of claims 1 to 9, characterized in that the elements (V1) and (V2) are composed of glass panes.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**